

資料 3-4

科学技術・学術審議会
研究計画・評価分科会
宇宙開発利用部会
将来宇宙輸送システム
調査検討小委員会
(第3回) R2.2.20

将来宇宙輸送システム調査検討小委員会の議論の方向性について

令和2年2月20日

将来にわたり宇宙開発利用の根幹である宇宙輸送システムの自立性を確保するため、H3 ロケットの着実な開発を含む基幹ロケットシステムを維持・発展させるとともに、我が国の宇宙輸送システム技術の能力の維持・強化に向けた再使用型宇宙輸送システムに限らず、将来宇宙輸送システム技術の発展の方向性について、以下の観点から調査検討。

1. これまでの小委員会の議論

- 世界的な宇宙開発利用と関連産業の拡大、また、戦略的な空間としての宇宙領域の重要性が高まる中で、宇宙輸送システムはあらゆる宇宙活動の根幹であり、その自立性確保が引き続き重要。
- このため、我が国ではH-IIA/B ロケット・イプシロンロケットの運用、H3 ロケット開発等を推進するとともに、再使用型宇宙輸送技術の国際共同実証に向けた取組を推進。これらを通じ、我が国の宇宙輸送システム技術を担う研究者・技術者等の経験・知見が蓄積。
- 一方、近年、小型衛星を用いたメガコンステレーション、深宇宙探査、また、宇宙旅行等の様々な将来宇宙ビジネスの可能性が出現する等、世界的な打上げ市場環境は激変。国内においても市場獲得に向けた民間事業者による様々な宇宙輸送サービスに向けた取組が活性化。
- 各国でも基幹ロケットシステムの維持・発展に努め、価格戦略を含めて打上げサービスの国際競争は更に激化。また、各国においても宇宙輸送システム技術基盤の充実・強化と将来市場の獲得に向け、再使用型宇宙輸送技術に限らず、将来宇宙輸送システムの実現に向けた様々な研究開発を推進。
- このように、宇宙輸送システム技術の自立性確保には官民の適切な役割分担の下、国家の適切な関与が必要。あわせて、基幹ロケットを含む宇宙輸送システムに関する技術基盤を継承・発展させていくためには、将来拡大が期待される市場獲得を企図した経済的な自立性にもつながる革新的将来宇宙輸送システムを目指していく必要。

2. 現状認識と課題

- 安全保障や国民生活等の社会経済活動に不可欠となっている宇宙開発利用の根幹となる宇宙輸送システムについて、現在、H3 ロケット開発等を通じ、人的基盤を強化・充実させてきているが、その自立性と競争力確保を目指して開発・運用してきた現在の基幹ロケットシステム技術をどのように維持・強化させ、将来の自立性継続と更なる発展へつなげていくか。
- 宇宙空間の戦略的重要性の高まり、小型衛星メガコンステレーション及び宇宙旅行の可能性にみられる世界的な宇宙市場の拡大予測や国際宇宙探査の進展等の国内外の宇宙開発利用の動向を踏まえ、これらを支える公共インフラとして、市場に対応した経済的自立性も見据えた共通基盤としての宇宙輸送システム技術をどのように維持・発展させていくか。
- 将来の拡大が期待される市場の獲得も目指して、再使用型宇宙輸送システム技術に加え、これまで議論にでてきた推進技術（LNG 推進、エアブリージング推進技術）等の将来の革新的宇宙輸送システム技術（以下「革新的宇宙輸送システム技術」という。）に向けてどのような推進体制、目標・道筋の設定と管理、枠組み設定等のアプローチをとるべきか。
- 公共インフラとしての社会実装に向け、今後どのようなルール設定や資金調達といった制度的枠組み、官民連携方策が必要か。また、現在の関連産業・人的基盤をどのように継承・発展させ、それを新たなユーザーや事業者等の活動へどう裨益させていくべきか。

3. 今後の議論の方向性

- H-IIA/B ロケット、イプシロンロケット及び開発中の H3 ロケットといった基幹ロケットシステム技術の高度化を含め、これらを継承・強化させ、その関連技術を将来の宇宙輸送システムへ発展させるべきではないか。
- 将来の政策ニーズや宇宙市場を見据え、それぞれの領域に対して必要となる将来の革新的宇宙輸送システム技術の実現を目指すべきではないか。そのとき、自立性確保や将来の宇宙開発利用の飛躍的拡大を目指す場合は、抜本的低コスト化を目指すべきではないか。

- －上記の技術について、「宇宙輸送システム長期ビジョン」（平成 26 年 4 月宇宙政策委員会）の複数の発展経路（パス）を踏まえ、将来の革新的宇宙輸送システム技術の実現に向けた複数の研究開発課題を設定し、それぞれの技術的成立性、コスト見通しや、我が国としての強み、将来の拡張性等の観点に基づく進捗管理（ステージゲート審査）を行うべきではないか。このとき、最新の知見・技術の取入れも挑戦すべきではないか
- －上記に必要な技術に関し、研究開発の発展に応じた段階的な計画・道筋（ロードマップ）を国が中心となって検討し、策定すべきではないか。
- －挑戦すべき技術候補を明確化していくべきではないか。
 - （（例）革新的高性能エンジン（エアーブリージング、LNG 推進等）、自動ヘルスマネジメント技術、モジュール化、ものづくり工程の革新、ワイヤレス化等）
- 上記に必要な最新の知見・技術を獲得し、また、上記を通じて得られた最新の知見・技術等を関連民間事業者や非宇宙分野の関係者へ移転して活用・波及させていくため、宇宙航空研究開発機構（JAXA）や宇宙輸送関連産業だけではない、幅広い産学官の主体の参画を促進すべきではないか。
- これらの技術的マネジメントは、JAXA を中心として推進し、研究開発政策の策定・推進について、国が継続的に推進すべきではないか。
- 政策ニーズや将来の宇宙市場を見据えた領域ごとに適切な官民の役割分担を行い、また、将来の社会実装に向け制度整備・資金調達、産業・人材基盤の充実や国内外との連携・協調を図るべきではないか。